

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 25.06.2026 15:21:46
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.О.13

Инфокоммуникационные системы и сети
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-09.03.02.02-ИЦ-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Профиль: Цифровые стартапы		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамен 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	22		
самостоятельная работа	172		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	4		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	172	172	172	172
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины

Инфокоммуникационные системы и сети

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Руди Дмитрий Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний по основам теории и комплексным показателям проектирования инфокоммуникационных систем. В рамках дисциплины осуществляется изучение: теоретической модели инфокоммуникационных систем, основных принципов построения и основных структур систем и сетей, видов аппаратного и коммуникационного оборудования, методов передачи информации, обеспечения надежной работы, ознакомление с основными стандартами. Осваивается умение разработки структуры информационной корпоративной сети предприятия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теория информационных процессов и систем	
2.2.2	Архитектура информационных систем	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	
2.2.6	Инструментальные средства информационных систем	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3.2: Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3: Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.1: Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-7.2: Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем

ОПК-7.3: Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Инфокоммуникационные системы и сети				
1.1	Лек	Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.2	Лаб	Обзор и анализ проблем при организации межсетевого взаимодействия – круглый стол /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	

1.3	Ср	Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/	2	43	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.4	Лек	Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.5	Лаб	Исследование цифровых методов кодирования сигналов в инфокоммуникационных сетях /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.6	Лаб	Обзор по работе с сетью под управлением ОС Windows. Пользователи и группы безопасности. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.7	Ср	Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/	2	43	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.8	Лек	Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.9	Лаб	Настройка одноранговой сети /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.10	Ср	Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/	2	43	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.11	Лек	Глобальные инфокоммуникационные сети и системы /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.12	Лаб	Технология коммутации современных сетей Ethernet. Работа с коммутационным оборудованием. Средства управления и начальная настройка коммутатора Виртуальные локальные сети. Протокол GVRP. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.13	Лаб	Изучение основ работы с сетевым оборудованием. Wi-Fi адаптер D-Link DWA-160. Точка доступа D-Link DAP-2310 /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.14	Лаб	Адресация в глобальных и локальных сетях /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.15	Ср	Глобальные инфокоммуникационные сети и системы /Ср/	2	43	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.16	ИКР	Консультация /ИКР/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.17	Экзамен	Экзамен /Экзамен/	2	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей

Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Модель распределенной обработки информации. Топология информационных сетей: моноканальные, коммуникационные, циклические, узловые подсети. Методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей. Протокольные реализации сетевых решений. Протокол нижнего уровня. Общая характеристика протоколов. Структура стандарта IEEE 802.x. Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Протоколы верхнего уровня. Протоколы верхнего уровня. Технология WI-FI. Спутниковая передача информации. Технические возможности создания инфокоммуникационных сетей наводном транспорте.

Тема 2 Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей

Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое и логическое кодирование. Методы передачи данных. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые адаптеры, мосты, коммутаторы. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети.

Тема 3 Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей

Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами.

Тема 4 Глобальные инфокоммуникационные сети и системы

Обобщенная структура и функции глобальной сети. Основные схемы глобальных связей при удаленном доступе. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных линий. Цифровые выделенные линии. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов. ISDN - сети с интегральными услугами. Функции и архитектура систем управления сетями. Методы оценки эффективности информационных сетей. Безопасность информации.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Оценка «отлично» (зачтено) Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (зачтено) Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Экзаменационные вопросы:

1. Эволюция информационных сетей
2. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
3. Проблемы соединения нескольких компьютеров. Топология сети.
4. Адресация компьютеров.
5. Структуризация ИС.
6. Стек протоколов. Модель OSI.
7. Требования предъявляемые к ИС.
8. Типы линий связи, аппаратура.
9. Аналоговая модуляция.
10. Цифровое и логическое кодирование

11. Дискретная модуляция аналоговых сигналов
12. Методы передачи данных
13. Методы обнаружение и коррекции ошибок.
14. Методы коммутации данных.
15. Коммутация пакетов в ИС. Виртуальные каналы.
16. Коммутация сообщений.
17. Коммуникационные устройства ИС.
18. Логическая структуризация с помощью коммутаторов, управление потоком кадров в дуплексном и полудуплексном режимах.
19. Общая характеристика протоколов ИС. Структура стандарта IEEE 802.x.
20. Технология Ethernet. Метод доступа к среде.
21. Спецификация физической среды кадров сети Ethernet
22. Технология Token Ring.
23. Технология Fast Ethernet и 100VG-AniLAN.
24. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet.
25. Принципы маршрутизации, метрики маршрутизации.
26. Стек протоколов TCP/IP.
27. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса.
28. Алгоритмы маршрутизации.
29. Использование масок в IP-адресации.
30. Система доменных имен - DNS.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Методика балльно-рейтинговой системы оценивания итоговой оценки по дисциплине.

Итоговая оценка является арифметической суммой всех баллов получен-ных студентом в процессе изучения дисциплины. В учет итоговой оценки по данной методике принимается шкала оценивания каждого вида занятий по данной дисциплине: лекции, практики, лабораторные работы, семинары и т.д. Преподавателем на первом занятии озвучивается максимальное количество баллов которое можно получить за данный вид занятий. Вес каждого вида занятий в баллах зависит от объема этих занятий и утверждается на первом заседании кафедры в текущем учебном году.

Бальная шкала по видам занятий для дисциплины приведена ниже.

4 семестр - «Основы проектирования инфокоммуникационных систем и сетей»

Вид занятий	Итоговый максимальный балл М
лекции	10
практики	-
лабораторные работы	30
итоговый тест	60
Итого	100

Методика получения итоговой оценки по 4-х балльной шкале приведена ниже.

Итоговый балл Суммарный балл по

всем видам работ

5 (отлично) ≥ 85

4 (хорошо) $75 \div 84$

3 (удовлетворительно) $51 \div 74$

2 (неудовлетворительно) ≤ 50

2. Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих 1-3 этапы формирования компетенции ПК-3 «Способность проводить рабочее проектирование», ПК-4 «Способность проводить выбор исходных данных для проектирования», ПК-11 «Способность к проектированию базовых и Складных информационных технологий» и ПК-12 «Способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)».

Итоговая оценка экзамена со значениями «неудовлетворительно-удовлетворительно-хорошо-отлично» по балльно-рейтинговой системе с учетом итогового теста по всем разделам дисциплины.

Допуск к участию в итоговых испытаниях осуществляется в случае успешного выполнения и защиты лабораторных работ, а также освоения теоретического материала, изученного как на лекциях, так и самостоятельно.

Теоретическая часть экзаменационного испытания представляет собой тест из N заданий, каждое из которых, в случае правильного выполнения, оценивается в M/N балла. Процедура тестирования может быть организована как письменной, так и в электронной форме, с помощью программных средств ЭВМ. Продолжительность проведения теста зависит от числа вопросов (заданий) в нём, исходя из следующего соотношения – на ответ на один вопрос теста - одна минута.

В рамках процедуры тестирования обучающийся получает вопросы в виде открытой или закрытой формы, а также иерархии или соответствия. Для каждого вопроса определяет один или несколько правильных с его точки зрения вариантов ответа и отмечает их некоторым образом (ставит знак рядом с вариантом ответа, обводит вариант ответа и т.п.).

Если обучающийся отметил правильный (правильные) варианты ответа, то ответ на данный вопрос (задание) считается правильным. Если обучающийся отметил неправильный вариант ответа на вопрос теста, то ответ на данный вопрос считается неправильным. Если обучающийся отметил несколько вариантов ответа и хотя бы один из вариантов оказался не верным, то весь ответ на данный вопрос считается неправильным. При необходимости неверный ответ обучающийся может рядом с верным с его точки зрения ответом дополнительно написать слово типа «верно» и поставить свою

рукописную подпись, а неверный вычеркнуть.

3. Методика оценки лабораторной работы

Все разделы лабораторной работы выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием и полностью в полном объеме получены ответы на контрольные вопросы по данной тематике. Требования к оформлению отчетов и организации защиты лабораторных и практических работ приведены в соответствующих методических указаниях. При защите лабораторных работ студенту задается два-три вопроса по теме лабораторной работы. После ответа на поставленные вопросы, лабораторная работа считается защищенной.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А. Ю. Гребешков	Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие	ПГУТИ, 2024
Л1.2	О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский	Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для вузов	Лань, 2022
Л1.3	Д. А. Крепышев, В. И. Лойко, А. С. Креймер	Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие	КубГАУ, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Замятина О. М.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов	М.: Юрайт, 2022
Л2.2	Нечаев А. М., Трубин А. Е., Анисимов А. Ю., Култыгин О. П., Мастяев Ф. А., Филимонова Е. В., Вершинина Н. М., Жудина В. М., Буланова Т. А., Алексахин А. Н., Пролеев Г. Н., Кикоть А. В.	Ip-сети в инфокоммуникационных системах: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2026
Л2.3	Самуйлов К. Е., Васин Н. Н., Василевский В. В., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.	Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2026
Л2.4	А. Е. Журавлев	Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум: учебное пособие для СПО	Лань, 2026
Л2.5	И. П. Ефимов	Инфокоммуникационные системы и сети. Физический уровень: лабораторный практикум: учебное пособие	УлГТУ, 2020

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Windows

Пакет программ MicrosoftOffice

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Полнотекстовая база данных ОИВТ

Электронный каталог библиотеки ОИВТ

Электронный каталог научно-технической библиотеки СГУВТ

East View - полнотекстовая база данных

IPR SMART - цифровой образовательный ресурс

Электронная библиотека "Юрайт"

Электронно-библиотечная система "Лань"

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.